

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

09/867,629



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-162890

出 願 人

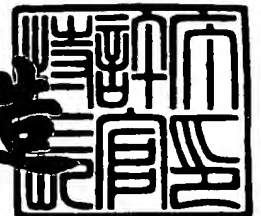
Applicant(s):

王子製紙株式会社

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3050752

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P01131

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65D 1/22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都江東区東雲一丁目 1 0 番 6 号 王子製紙株式会社  
東雲研究センター内

【氏名】 浅山 良行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都江東区東雲一丁目 1 0 番 6 号 王子製紙株式会社  
東雲研究センター内

【氏名】 見門 秀幸

【特許出願人】

【識別番号】 000122298

【氏名又は名称】 王子製紙株式会社

【代表者】 大國 昌彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003850

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 紙製トレ用原紙及びそれを用いた紙製トレ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも低密度層及びそれより密度の高い外層を有する多層紙により構成された紙製トレ用原紙において、米坪が  $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ 、全体の密度が  $0.50 \sim 0.70 \text{ g/cm}^3$  であり、少なくとも一方の外層が密度  $0.70 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$  であり、かつ低密度層が機械パルプ、カールドファイバー、及びマーセル化パルプの少なくとも一つから選ばれるパルプを主体として構成されたことを特徴とする紙製トレ用原紙。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の紙製トレ用原紙を使用したことを特徴とする紙製トレ。

【請求項 3】

プレス成形によりトレ状に成形されたことを特徴とする請求項 2 記載の紙製トレ。

【請求項 4】

紙製トレ用原紙を罫線で底面と側面とに区画し、該側面部を折り立てて、さらに側面部のコーナーを折り込むか、重ね合わせて糊付けして成形したことを特徴とする請求項 2 記載の紙製トレ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、食肉、野菜、鮮魚等の生鮮食料品、あるいは、弁当、総菜、冷凍食品、菓子類、めん類などの各種加工食品等を収容するのに用いられる紙製トレの成形に適した紙製トレ用原紙、及び紙製トレに関する。

さらに詳しくは、強度を保ちつつ、より軽量化が可能であって、形状安定性にも優れ、絞り成形適性に優れて外観が美しい紙製トレを得ることが可能な紙製トレ用原紙、及び紙製トレに関する。

【0002】

## 【従来の技術】

従来、主に食品用に用いられるトレーとして各種樹脂を原料とし成形された各種トレー、例えば発泡ポリスチレンビーズをモールド成形、または発泡ポリスチレンシートをプレス成形したEPS(発泡スチロール)トレー、その他、PS(スチレン)トレー、PP(ポリプロピレン)、PET(ポリエチレンテレフタレート)トレー等が広く用いられている。その他にも主にアルミニウム等の薄い金属をプレス成形したトレーが存在する。

しかし近年、環境問題、リサイクル問題、省資源を考慮し、前述の樹脂製、金属製のトレーに代わるものとして、リサイクルが可能で、廃棄された場合の焼却熱も低く、生分解性能を有する、紙パルプを主体としたトレーが求められている。

## 【0003】

紙パルプ、もしくは紙パルプを主体とする基材で三次元構造のトレー状に成形された容器としては、パルプモールド製の容器が存在する。

また、紙基材シートを罫線で底面と側面とに区画し、該側面部を折り立てて、さらに側面部のコーナーを折り込むか、重ね合わせて糊付けする等して成形したトレー(本発明では以後便宜上箱成形トレーと呼ぶ)、もしくは、紙基材シートに予め罫線を入れる等して、さらにプレス成形して製造する絞り成形トレー等が存在する。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

パルプモールド製容器は、以前から卵や果物用の包装容器として広く使用されている。パルプモールド容器の製造方法は、その目的とする容器形状に対応する凹凸形状を有する網型を作成し、その網型にパルプスラリーを吸引抄紙し、乾燥することで、パルプ原料を所望の形状に成形する方法である。

しかしパルプモールドの製造には大型の設備を必要とする。パルプスラリーを調整する設備をも付設しなくてはならない。またパルプスラリーのパルプ濃度は1.0%程度であるため、抄紙後の乾燥に多大な熱エネルギーを要する。また、製造に時間もかかり生産性に問題があった。

さらに、パルプモールド容器には食品用のトレーにはしばしば要求される十分な耐水性や耐油性を付与することはさらに困難であり、コスト増加を伴うものであった。

## 【 0 0 0 5 】

また、箱成形トレーは、予め基材に罫線や切れ目を設けて底面及び側面を区画し、側面を折り立て、さらに側面のコーナー部を折り込み、または接着して成形するものであるが、このようなトレーは、製法上、容器形状は必然的に基本的には平面の組み合わせで構成されるため、滑らかな曲面から構成される形状の容器を得ることはできない。また、容器のコーナー部の折り込み部分で隙間を生じ、蓋をつける場合、その隙間から内容物が漏れるため、さらにその対策を講ずる必要があり、使用用途が限定されるものであった。

## 【 0 0 0 6 】

また、絞り成形トレーは、雌雄型の間に予め罫線を入れた基材紙を装填し、熱圧でプレス成形したものである。紙基材をごく浅いプレス成形を行った、いわゆる紙皿と呼ばれるものもこの範疇に入り、これらは広く簡易皿等として使用されている。

しかし、樹脂や金属と異なり、紙は一般に延伸性、延展性、伸縮性に乏しい。従って、ある程度の深さを持つトレーを成形しようとして深いプレス成形を行うと、紙基材がその延伸に耐えられず破断する恐れがある。また破断が発生しなくても、罫線部分の折れ目部分に段差が生じたり容器表面を滑らかにすることは難しい。また、トレーの容器口縁部に段差が生じた場合等は、蓋をつけた場合や、またフィルム等でシールをしようとする場合に段差分の隙間ができるため、密閉性が問題となっていた。さらに、紙の折れ目を起点とする破断点がトレーの強度を下げる原因ともなっている。

つまり、前述した樹脂製、アルミニウム製のトレーに比較して、紙製トレーは形状に自由度がないこと、強度、密封性、内容物の漏れ等に不安があること、またコストが高いことなどから、充分には普及していないのが現状である。

## 【 0 0 0 7 】

ところで、近年の社会情勢の要請より容器包装の簡略化によりゴミの量を減量

しようとする動きは大きくなってきた。特に容器包装リサイクル法の施行等により、各種包材の使用量を低減化するため包装容器の軽量化、減容化、簡易化の傾向は今後もさらに進むと考えられる。また、紙素材はガラス、プラスチック、アルミニウム等の素材と比較して、リサイクル性や焼却処理が容易等、環境への負荷が低いとされ、これらの素材の代替として、使用が促進される可能性がある。

## 【0008】

従って、絞り成形トレーの各種問題点を改善して用途を拡大することが特に望まれている。そこで、プレス成形性、及び容器強度等を改善する簡単な方法として、基材紙の単位面積あたりの重量、即ち米坪を上げる方法がある。米坪を上げることで、容器強度を上げるとともに、成形によって生じる紙しわの重なり等による段差を、紙そのものの厚みを増やして厚み方向にフリクションを生じさせ、目立たなくすることが可能である。

## 【0009】

しかし、包装資材の減量化は、地球温暖化の観点からも強く要請されている。即ち、焼却による処理による環境負荷が比較的少ない紙素材であっても、やはり二酸化炭素の放出を伴うので、使用は最小限にすることが求められている。

しかし、前述したように、絞り成形紙製トレーに使用する紙の米坪を下げて資材の減量化を図ると、成形時に基材紙の破断が生じやすくなる。また成形した容器の強度が充分ではなくなり、内容物を充填した際に、側壁や底部が内容物の重みで変形して膨れる、いわゆる胴ぶくれや底膨れ現象が発生する。この現象は、内容物の重量が100g程度と極めて軽量の場合はさほど問題にならないが、スーパーマーケットなどでの一般的な精肉類などの装填量の200g程度以上のものを対象とする際にはしばしば起こり、従って低米坪な原紙を用いることができなかった。従って、使用用途を拡大するためには、強度を維持した状態で軽量化することが必要である。

即ち、強度を維持しながらより軽量であって、より形状の自由度が高い絞り成形に適する紙製トレーが求められていた。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記問題を解決するため、以下の方法をとる。

即ち、本発明は、少なくとも低密度層とそれより密度の高い紙層から構成された紙製トレイ用原紙において、全体の密度が $0.50 \sim 0.70 \text{ g/cm}^3$ であり、少なくとも一方の外層が密度 $0.70 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ低密度層が機械パルプ、カールドファイバー、またはマーセル化パルプの少なくとも一つから選ばれるパルプを主体として構成された紙製トレイ用容器用原紙である。

具体的には、外層／低密度層の構成、外層／低密度層／外層の構成を含む。以下、便宜上、低密度層を中層と称する。

また、本発明は前記紙製トレイ用原紙を使用した紙製トレイである。

また、本発明の前記紙製トレイは、プレス成形によりトレイ状に成形されたものである。

さらに本発明の前記紙製トレイは、紙製トレイ用原紙を罫線で底面と側面とに区画し、該側面部を折り立てて、さらに側面部のコーナーを折り込むか、重ね合わせて糊付けして成形されたものである。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明における紙製トレイ用原紙は、必要な剛度を得るために多層抄き合わせ抄紙によって得る。即ち、層数が少なくとも2層以上を有するものである。

また、本発明においては、原紙全体の密度が $0.50 \sim 0.70 \text{ g/cm}^3$ であることが必要である。また、このように低密度、即ち嵩高でありながら、剛度の高い原紙を得るためには、少なくとも片方の外層を密度 $0.70 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$ とし、中層を $0.20 \sim 0.60 \text{ g/cm}^3$ の低密度層として嵩を得るための層とし、低密度層によるヤング率の低下を高密度の外層によって補完することで、剛度の高い紙製トレイ用原紙を得るものである。

#### 【0012】

なお本発明においては、外層はその少なくとも片方が $0.70 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$ であればよいが、さらに望ましくは表裏の外層を共に高密度層とし、低密度層である中層が挟まれた構造とすることがより嵩高で剛度の高い原紙を得る上



でさらに効果的である。

【0013】

紙、板紙等のシートの剛度  $S$  は、該シートを片持ち梁と考えたとき、 $S = E \cdot I / B \cdot W = E \cdot T^3 / 12 \cdot W$ 、（ $E$ ：ヤング率  $\text{MPa}$ 、 $I$ ：断面二次モーメント  $\text{N} \cdot \text{cm}^2$ 、 $B$ ：試料巾  $\text{mm}$ 、 $W$ ：試料重量  $\text{kg}$ 、 $T$ ：試料厚さ  $\text{mm}$ ）で示される。即ち、剛度  $S$  はヤング率とシート厚さの 3 乗に比例すると考えることができる。

【0014】

さらに、板紙のような多層構造のシートの剛度は、T a p p i N o v、1 9 6 3、V o l. 4 6、N o. 1 1 の A. T. L u e y によると、同様に前述の式を用い、各層のヤング率と断面二次モーメントから各層の剛度値を求め、それら各層の剛度値の和でシート全体の剛度値が求められるとされる。この考え方に基づけば、紙の厚さ中心からの距離が遠い、即ち、紙厚が厚いほど剛度が高くなるので、中層は嵩高にすればよい。また、剛度は厚さの 3 乗とヤング率の積で示されるので、ヤング率は外層ほど高い方が剛度向上に効果的である。

【0015】

このことから、中層の密度は  $0.2 \sim 0.6 \text{ g/cm}^3$  である。さらに好ましくは  $0.3 \sim 0.5 \text{ g/cm}^3$  である。中層の密度を  $0.2 \text{ g/cm}^3$  未満にすると層間強度の低下が激しく、また、 $0.6 \text{ g/cm}^3$  を越えると、原紙全体の密度を  $0.50 \sim 0.70 \text{ g/cm}^3$  とすることができない。

本発明においては、外層の密度は、 $0.7 \sim 0.9 \text{ g/cm}^3$  であることが必要である。 $0.7 \text{ g/cm}^3$  未満だと外層のヤング率が低下し、本発明の剛度の向上が期待できない。また、密度  $0.9 \text{ g/cm}^3$  を越えた場合は原紙の外層表面が緊密になりすぎることによって、抄紙段階でこれ以上の高密度層を得ることは実質的には困難であるばかりか、プレス成形適性が伴わなくなる。

【0016】

本発明においては、前述したように、剛度を向上させるため、低密度層を中層とし、その両側に高密度化してヤング率を向上させた外層を形成することが好ましいが、片方の外層のみ高密度層とすることも可能である。この方法により、全

体の厚さを薄くすることなく、また抄き合わせ抄紙時に、紙層内、または紙層間の空気が外層を透過できず、層間はがれ現象が起きやすくなることを回避することもできる。ただし、表裏両面に高密度、高ヤング率とした外層を有する場合に比べて原紙の剛度向上の程度は小さくなる。

## 【 0 0 1 7 】

外層に用いるパルプの種類には特段の制約はないが、NUKP、NBKP、などのN材（針葉樹）パルプの叩解度を高くして剛度を失わないようにしたものが特に望ましい。なお、本発明を効果的なものとするためには、高密度層とした外層の坪量は $15 \sim 100 \text{ g/m}^2$ であることが好ましい。即ち $15 \text{ g/m}^2$ 未満では高ヤング率の層を得ることは困難であり、また抄紙すること自体も困難である。一方、前記外層が $100 \text{ g/m}^2$ を越えると、相対的に低密度層の坪量が減るために原紙全体の密度が上がり、 $0.50 \sim 0.70 \text{ g/cm}^3$ の範囲とすることが困難であるからである。

本発明の紙製トレイ用原紙の坪量は $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ が好適である。 $100 \text{ g/m}^2$ に満たない場合には、内容物を装填したときに容器が歪んだり破断するという不都合が発生する。また $500 \text{ g/m}^2$ を越える場合には原紙が厚くなりすぎるため、成形時により高い圧力と成形時間が必要になり不経済かつ、非効率になるという不都合が発生する。

## 【 0 0 1 8 】

本発明の原紙の製造は、一般的な板紙を製造するのと同様に多層抄き合わせフォーマを用いて行う。例えば、10ステーション程度の複数のワイヤーパート上に数十 $\text{g/m}^2$ の乾燥米坪に対応するパルプスラリーを順次積層しウエットシートを形成する。

さらに具体的に例示すると、最初に外層となる紙層を形成するワイヤーパートに $40 \text{ g/m}^2$ 程度のパルプ層を形成、脱水したのち毛布に転移させる。次に中層も別のワイヤーパートで同様に紙層を形成し、前記の外層上に必要な層数だけ積層する工程を繰り返して中層を形成する。最後にもう一方の外層となる紙層を形成して本発明紙製トレイ用原紙を得る。

## 【 0 0 1 9 】

本発明において、低密度層として用いるパルプは、J I S P 8 1 2 1 のカナダ標準形に準じたフリーネスが再離解状態で200～650mlの範囲となるものを用いることが好適である。フリーネスが200ml未満の場合、パルプ繊維の水切れが悪いため、搾水されたシートが緻密な構造になりやすく、低密度な紙層構造を得にくくなる。反対にフリーネスが650mlを越えると、シートが低密度になりすぎて抄紙時にプレス工程で層間剥離を発生してバルーン状の膨れが発生しやすくなる。

なお、再離解状態で200～650mlのフリーネスを示す紙料は、用いられたパルプ原料の如何に関わらず、カナダ標準型フリーネスで250～700mlとすることができる。また、使用されたパルプのフリーネスを原紙を再離解して測定することは、良好な操業性を示した製品から必要なパルプ特性を単時間で把握するのに有効である。

#### 【0020】

また、低密度層に用いるパルプ原料は、低密度な紙層を得やすいパルプ原料を主体とする。具体的にはこのようなパルプとしては機械パルプが存在する。機械パルプは通常は木材、とりわけN材を機械力で破碎した後離解して製造したパルプであり、GP、TMP、RGP等があるが、TMP、RGPがより好ましい。その中でもラジアータパインやサザンパイン、ダグラスファー等を原料とするものが、繊維が剛直で変形しにくいという特徴を有するため、低密度な紙層を得ることができ、またプレス成形時の密度低下も少ないので特に好ましい。しかし、ケナフや葦、竹、サトウキビの砂糖絞り粕であるバガスなど各種非木材原料を使用することも可能である。なお、機械破碎する際に化学薬品を添加して得たパルプや、漂白工程を経たパルプ等、一部化学処理したパルプも機械パルプとして扱うものとする。

さらに、マーセル化パルプやカールドファイバー等、化学処理によってパルプを低密度化特性を付与したものも好適に使用できる。

本発明においては、低密度層を構成するためには前述のパルプを主体として使用するが、その他、通常用いられる木材を原料とした化学パルプ、または、ケナフ、葦、竹、バガス等の各種非木材を原料とした化学パルプ等を適宜配合して使

用することも可能である。

いずれにせよ本発明においては、低密度層の密度が $0.20 \sim 0.60 \text{ g/cm}^3$ となるように各種のパルプを選択し、必要に応じて複数の種類を配合して使用するものとする。

#### 【 0 0 2 1 】

なお、本発明においては、必要に応じて、上記パルプ原料中に一般の抄紙に用いられる填料、顔料、染料、サイズ剤、歩留向上剤、紙力増強剤などを任意に添加することができる。

例えば、硫酸バンド、ロジン系内添サイズ剤、石油樹脂系サイズ剤、無水マレイン酸系サイズ剤、スチレンアクリル酸系サイズ剤、スチレンアクリル系サイズ剤、ニカワ、澱粉、CMC、PVA、AKD等のサイズ剤、フッ素樹脂、ポリアミド系樹脂、ワックスエマルジョン等の撥水剤、尿素-ホルムアルデヒド系樹脂、メラミン-ホルムアルデヒド系樹脂、ジアルデヒド澱粉、SBR等のラテックスを内添することで本発明の原紙の耐水性を強化することができる。

また、これらは抄造工程中に紙層間にスプレーしたり、抄造中、もしくは抄造後に原紙表面に塗工する方法で添加することも可能である。

本発明の抄紙時pHは酸性抄紙である4.5付近から中性抄紙の6～8程度の間で必要に応じて任意に選択することが可能である。

また、本発明の製造に用いられる抄紙機は、抄き合わせ抄紙、多層抄き抄紙が可能であるものならどのようなものでも良く、丸網式のもの、長網式のもの等が適宜使用できる。

#### 【 0 0 2 2 】

本発明における紙製トレイ用原紙には、必要に応じてその片面、あるいは両面に顔料と接着剤からなる塗工層を設けることができる。このような塗工層を設けることにより、紙製トレイ用原紙表面に良好な印刷適性を付与することができる。

前記塗工層に用いられる顔料としては、炭酸カルシウム、カオリン、クレー、タルク、酸化チタン、プラスチックピグメント等既知のものが任意に使用できる。

前記塗工層に用いられる接着剤としては、澱粉、カゼイン、SBRラテックス、ポリビニルアルコールなど既知のものが任意に使用できる。

これらの塗工層は単層、あるいは多層に形成することができる。またその塗工量は全体で  $20 \sim 30 \text{ g/m}^2$  程度が望ましい。

また、このような塗工層を設ける場合は、塗工層直下の層は、叩解度を高め、表面をより平滑にしておくことがさらに好ましい。

このような塗工層は、公知である各種の塗工装置を適宜用いて塗工することができる。また、このような塗工層の上にさらに印刷層を設けることが可能である。

### 【 0 0 2 3 】

本発明の紙製トレイ用原紙には、必要に応じてその片面あるいは両面に、液体の浸み込みや液漏れを防止するために、耐水性被膜を設けることができる。この耐水性被膜は、原紙上に直接、もしくは前記顔料塗工層上、あるいは印刷層上、任意の箇所に設けることができる。

耐水性被膜を設ける方法としては、耐水性塗料の塗工、合成樹脂のラミネート等が存在し、状況に応じて任意に選択できる。

原紙表面に塗工して耐水性をもたせる塗料としては、マイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックス等のワックス類のエマルジョン、SBRラテックス、ポリ塩化ビニリデンラテックス等のラテックス類、アクリルエマルジョン類、自己乳化型ポリオレフィン類、ポリエチレン系共重合樹脂エマルジョン等の各種合成樹脂エマルジョンが存在する。これら耐水性塗料の塗工設備としては、通常用いられるバーコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブレードコーター、ゲートロール、サイズプレス等のいずれでも良く、特に限定されるものではない。また、これらの塗工量は全体で  $1.0 \sim 20.0 \text{ g/m}^2$  程度が好適であり、これら塗工層を単層、もしくは多層に形成することができる。

また、原紙表面にラミネートされる合成樹脂層としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂や、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の飽和ポリエステル系樹脂、ナイロン等のポリアミド樹脂、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリスチレン

樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂等が挙げられ、これらの合成樹脂を単体、または2種類以上混合あるいは積層したもので被覆して耐水性被膜を形成する。合成樹脂層を積層させる方法としては、通常用いられるウェットラミネーション、ホットメルトラミネーション、押出ラミネーション、ドライラミネーション、サーマルラミネーション等のいずれでも良く、特に限定されるものではない。

【0024】

また、本発明をトレーとしての形状に成形する方法は、基材シートを罫線で底面と側面とに区画し、該側面部を折り立てて、さらに側面部のコーナーを折り込むか、重ね合わせて糊付けする等して成形する方法、もしくは、基材シートに予め罫線を入れる等して、さらにプレス成形して製造する絞り成形する方法があるが、いずれの方法によっても紙製トレーを成形可能である。本発明の紙製トレー用原紙を使用すれば、嵩高であるため、罫線を深く入れても紙の破れが生じず、また、罫線を深く入れることにより、折り曲げて接合した部分に隙間ができにくくなり、結果的に内容物の漏れを防止できる。

また、本発明の原紙を用いれば、従来の板紙よりも深い絞り成形が可能である。

【0025】

【実施例】

以下の実施例により、本発明をさらに詳しく記載する。本発明は下記の実施例の範囲に限定されるものではない。なお、特に断りのない限り、濃度や配合量、塗布量などを示す数値は、固型分または有効成分の重量基準の数値である。

【0026】

<実施例1>

以下の①～③に示す三種類のパルプを、熊谷理機工業製の実験用配向性抄紙機により、ワイヤースピード300m/minで、この順に順次抄き合わせ抄紙を行った。

①市販NBKP、450mlcsf、50g/m<sup>2</sup>

②ラジアータパインTMP、350mlcsf、180g/m<sup>2</sup>

③市販NBKP、450mlcsf、50g/m<sup>2</sup>

(尚、各紙料は熊谷理機工業製のK R K高濃度ディスクリファイナー型叩解機により所定のフリーネスに叩解した)

なお、抄き合わせ抄紙の際は、各層の表側(フェルトサイド)へ澱粉(ONL 510:王子コーンスターチ製)を澱粉濃度2.0%の水分散液とし、固型分付着量が $1.0\text{ g/m}^2$ となるようにスプレーした後抄き合わせた。

次いで、前記で得た湿紙状の抄き合わせシートをカレンダー(由利ロール機械製)で、ニップ圧 $10\text{ kg/cm}$ 、速度 $30\text{ m/min}$ で、モノプラスチックカンバスシート(敷島カンバス製)に挟み加圧処理する。

次いで該シートをフェロタイプの円筒加熱ドライヤー型乾燥機により乾燥する。

次いで該シートを $20^\circ\text{C} \cdot 65\% \text{RH}$ で調湿し、カレンダー(由利ロール機械製)で、ニップ圧 $20\text{ kg/cm}$ 、速度 $20\text{ m/min}$ でカレンダー処理した後、濃度8.0%のPVA(クラレポパールPVA-KL118:クラレ製)を手塗りで $2.0\text{ g/m}^2$ 塗工、さらにカレンダー(由利ロール機械製)でニップ圧 $40\text{ kg/cm}$ 、速度 $20\text{ m/min}$ 、 $120^\circ\text{C}$ で熱カレンダー処理したものを紙製トレ用原紙とした。

該紙製トレ用原紙を、 $20^\circ\text{C} \cdot 65\% \text{RH}$ で調湿後、坪量、厚さ、密度、Z強度テーパー剛度を測定する。

さらに、該紙製トレ用原紙のオモテ面に溶融押し出しによりポリプロピレンを膜厚 $40\text{ }\mu\text{m}$ でラミネートし、紙製トレ用シートとした、

該紙製トレ用シートを小判型に打ち抜き、中心から放射状に罫線を刻印する(図1参照)。

該紙製トレ用シートをテストプレス成型機(第一工機製)により、雄雌の凹凸形状の小判型の紙製トレ型で $130^\circ\text{C}$ 、 $35\text{ kg/cm}^2$ で加熱加圧処理し、長径約 $20\text{ cm}$ 、短径約 $14\text{ cm}$ 、高さ約 $4\text{ cm}$ である紙製トレを得た(図2参照)。

前記紙製トレに、食品を想定し、濃度7%の澱粉(王子エースA:王子コーンスターチ製)液を $70^\circ\text{C}$ で糊化させた糊化液を常温へ冷却した後、 $250\text{ g}$ 装填する。糊化液装填後の紙製トレの外観に胴膨れ、底膨れ等がなく、正常な形

態をしていることを確認した後、ポリエチレンフィルムで開口部を覆って、冷蔵庫内に入れ、5℃で12時間放置し、紙製トレーの外観の胴膨れ、底膨れ程度を後述する方法により評価、判定した。

【0027】

### ＜実施例2＞

下記に示す三種のパルプを使用し、また、表面に塗工する際に下記に示す塗工液を使用して、マイヤーバーによる手塗りで乾燥後の重量を下塗り9.0 g/m<sup>2</sup>、上塗り10.0 g/m<sup>2</sup>になるよう塗工し、105℃の熱風乾燥機内（アドバンテック社製）で60秒乾燥した以外は、実施例1と同様の方法で抄き合わせ抄紙を行った。

①市販NBKP、450 ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

②ラジアータパインTMP 300 ml c s f / 市販NBKP、150 ml c s f  
品 = 70 / 30 で配合、配合後フリーネス 280 ml c s f、230 g/m<sup>2</sup>

③市販NBKP 450 ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

#### 〔塗料配合〕

上塗り：カオリン（ウルトラホワイト90：エンゲルハード社製）／炭酸カルシウム（ブリリアント15：白石工業）／酸化チタン（トーケムプロダクツ社製TCA333）= 50 / 35 / 15、及びラテックス（L1410：旭化成製）／尿素リン酸エステル化澱粉（MS4600：日本食品化工）= 15 / 5。（固型分重量基準の配合部数、以下同じ。）

下塗り：カオリン（カオブライト：シール社製）／炭酸カルシウム（ソフトン2200：備北粉化）= 50 / 50、及びラテックス（0668：JSR）／尿素リン酸エステル化澱粉（MS4600：日本食品化工）= 15 / 5。

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0028】

### ＜実施例3＞

下記に示す三種のパルプを使用した以外は、実施例1と同様の方法で抄き合わせ抄紙を行った。



①市販NBKP、450ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

②ラジアータパインTMP、350ml c s f/市販LBKP、350ml c s f 品=70/30で配合、配合後フリーネス350ml c s f、200 g/m<sup>2</sup>

③市販NBKP 380ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレ用原紙を得て20℃・65%RHで調湿後、坪量、厚さ、密度、Z強度テーパー剛度を測定した。

次いで、実施例1と同様の方法で、オモテ面にポリプロピレンラミレートを行い紙製トレ用シートを得、さらに該シートを図3に示す形状に打ち抜き、罫線を形成し、さらに罫線に従って組立て貼合し、図4に示すような長辺約20cm、短辺約14cm、高さ約4cmの箱成形トレを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0029】

#### <実施例4>

下記に示す三種のパルプを使用した以外は、実施例1と同様の方法で抄き合わせ抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

②市販マーセル化パルプ300ml c s f/市販NBKP、150ml c s f 品=70/30で配合、配合後フリーネス250ml c s f、200 g/m<sup>2</sup>

③市販NBKP 450ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレ用原紙、及び紙製トレを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0030】

#### <実施例5>

下記に示す三種のパルプを使用した以外は、実施例1と同様の方法で抄き合わせ抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、50 g/m<sup>2</sup>

②市販NBKP、150ml c s f 品/カールドファイバー（ウェアハウザー製）750ml c s f 品=70/30で配合、配合後フリーネス300ml c s f、160 g/m<sup>2</sup>

③市販NBKP 450ml c s f、 $40\text{ g/m}^2$

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0031】

<実施例6>

下記に示す三種のパルプを使用した以外は、実施例1と同様の方法で抄き合わせ抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、 $50\text{ g/m}^2$

②ケナフTMP、350ml c s f、 $185\text{ g/m}^2$

③市販NBKP、380ml c s f、 $50\text{ g/m}^2$

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0032】

<比較例1>

下記に示す一種のパルプを使用し、一層のみの構成とした他は、実施例1と同様の方法で抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、 $350\text{ g/m}^2$

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0033】

<比較例2>

下記に示す二種のパルプを使用し、二層のみの構成とした他は、実施例1と同様の方法で抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、 $50\text{ g/m}^2$

②ラジアータパインTMP、350ml c s f、 $250\text{ g/m}^2$

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0034】

<比較例3>

下記に示す三種のパルプを使用した他は、実施例1と同様の方法で抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、 $28\text{ g/m}^2$

②ラジアータパインTMP、350ml c s f、 $28\text{ g/m}^2$

③市販NBKP、450ml c s f、 $28\text{ g/m}^2$

次いで、実施例3と全く同様にして紙製トレ用シート、及び箱成形トレを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0035】

#### <比較例4>

下記に示す一種のパルプを使用し、一層のみの構成とした他は、実施例1と同様の方法で抄紙を行った。

①市販NBKP、450ml c s f、 $360\text{ g/m}^2$

次いで、実施例1と全く同様にして紙製トレ用原紙、及び紙製トレを得て、同様に測定及び評価を行った。

【0036】

以上実施例、比較例の測定、評価結果を表1、表2に示す。

なお、評価方法は以下の通りである。

【0037】

[各紙層の密度]

J I S P 8139の板紙の抄き合わせ層の剥離強さ試験法記載された層間剥離方法で各層の層間を剥離し、厚さ(mm)、坪量( $\text{g/m}^2$ )を求める。

なお、剥離した各層の厚さは剥離によって毛羽立っており、実際の厚さより厚くなってしまうため、以下の方法で補正ファクター値を算出して、剥離後の各層の厚さ値を補正し、各層の密度を算出する。

補正ファクター値＝剥離前の全層厚さ／剥離後の各層厚さの合計値

各層の剥離が上記のJ I S P 8139の板紙の抄き合わせ層の剥離強さ試験法記載の層間剥離方法で困難な場合は、多層抄き合わせシート試料を60℃の温水に1時間含漬した上で表層と中層、裏層にそれぞれ剥ぎ分ける。剥ぎ取ったそれぞれの層を乾燥して厚さ(mm)、坪量( $\text{g/m}^2$ )を求める。その後、上記の補

正ファクター値を同様に算出して剥離した各層の厚さを補正して、各層の密度を算出する。

【0038】

〔胴膨れ率判定〕

紙トレー胴部中央部分の外周値を測定し、評価テスト前の正常な状態と12時間後の各々の胴部中央部分外周値の差を測定し、胴膨れ率を算定する。

胴膨れ率% = (12時間後の胴部中央外周値 - 評価テスト前の胴部中央外周値) / 評価テスト前の胴部中央外周値

胴膨れ率3.0%以上のものを××、1.5%～3.0%のものを×、1.5%未満のものを○と判定した。

【0039】

【表1】

No	成型法	層	パルプ配合	全体坪量 g/m <sup>2</sup>	各層坪量 g/m <sup>2</sup>	全層密度 g/cm <sup>3</sup>	各層密度 g/cm <sup>3</sup>	剛度 MD g·cm	胴フレ 程度
実施例1	プレス	表	NBKP	310	50	0.55	0.80	410	○
		中	TMP		200		0.50		
		裏	NBKP		50		0.80		
実施例2	プレス	表	NBKP	330	50	0.60	0.80	375	○
		中	N材TMP +NBKP		200		0.52		
		裏	NBKP		50		0.80		
実施例3	箱成形	表	NBKP	310	50	0.60	0.80	330	○
		中	N材TMP +LBKP		200		0.52		
		裏	NBKP		50		0.72		
実施例4	プレス	表	NBKP	310	50	0.60	0.80	360	○
		中	マーセルパルプ +NBKP		200		0.52		
		裏	NBKP		50		0.80		
実施例5	プレス	表	NBKP	260	50	0.55	0.80	285	○
		中	NBKP+CF		160		0.50		
		裏	NBKP		40		0.80		
実施例6	プレス	表	NBKP	290	50	0.55	0.80	410	○
		中	ケナアTMP		185		0.50		
		裏	NBKP		50		0.80		

【0040】

【表 2】

No	成形法	層	パルプ配合	全体 坪量 g/m <sup>2</sup>	各層 坪量 g/m <sup>2</sup>	全層 密度 g/cm <sup>3</sup>	各層 密度 g/cm <sup>3</sup>	剛度 MD g・cm	胴フレ 程度
比較例1	プレス	表	NBKP	360	350	0.80	0.80	200	×
		中	なし		なし		なし		
		裏	なし		なし		なし		
比較例2	プレス	表	NBKP	260	50	0.80	0.80	150	×
		中	NBKP		200		0.80		
		裏	なし		なし		なし		
比較例3	箱成形	表	NBKP	90	28	0.75	0.80	60	××
		中	TMP		28		0.50		
		裏	NBKP		28		0.80		
比較例4	プレス	表	NBKP	370	360	0.80	0.80	210	×
		中	なし		なし		なし		
		裏	なし		なし		なし		

【0041】

## 【発明の効果】

本発明により、強度を保ちつつより軽量化が可能であって、形状安定性にも優れ、特に絞り成形適性に優れて外観が美しい紙製トレーを得ることが可能な紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得ることが可能となった。

【0042】

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 プレス成形紙製トレーのブランクシートの平面図

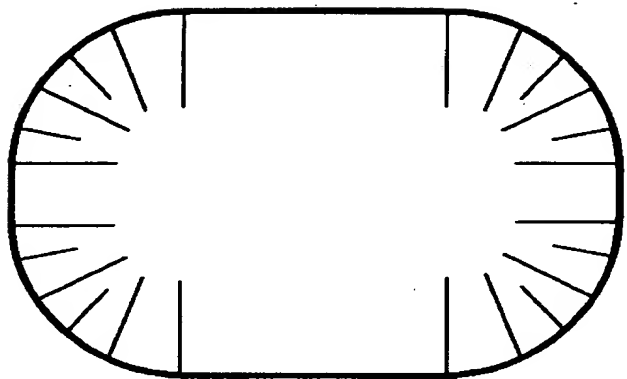
【図2】 プレス成形した紙製トレーの斜視図

【図3】 箱成形トレーのブランクシートの平面図

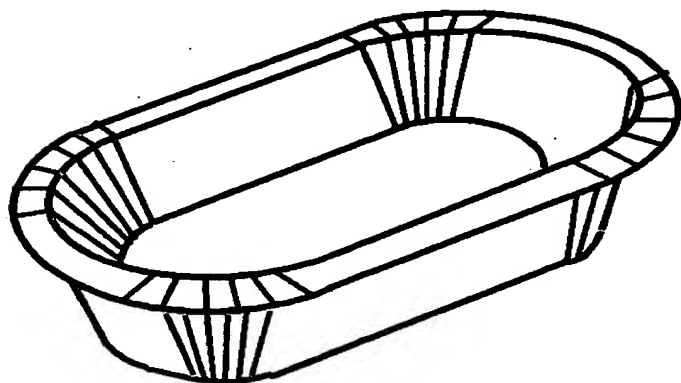
【図4】 箱成形トレーの斜視図

【書類名】 図面

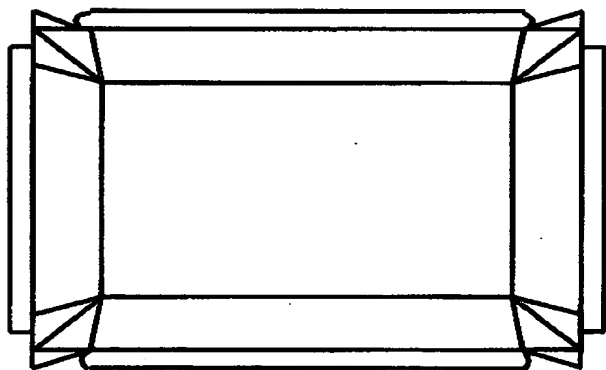
【図 1】



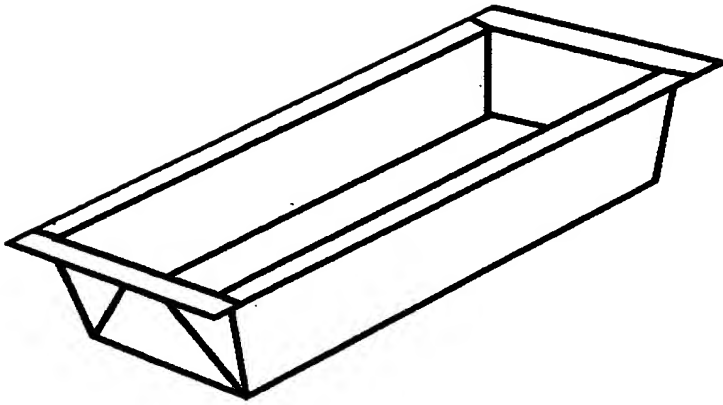
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】強度を保ちつつより軽量化が可能であって、形状安定性にも優れ、絞り成形適性に優れて外観が美しい紙製トレーを得ることが可能な紙製トレー用原紙、及び紙製トレーを得る。

【解決手段】少なくとも低密度層及びそれより密度の高い外層を有する多層紙により構成された紙製トレー用原紙において、米坪が $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ 、全体の密度が $0.50 \sim 0.70 \text{ g/cm}^3$ であり、少なくとも一方の外層が密度 $0.70 \sim 0.90 \text{ g/cm}^3$ であり、かつ低密度層が機械パルプ、カールドファイバー、及びマーセル化パルプの少なくとも一つから選ばれるパルプを主体として構成された紙製トレー用原紙、及びその原紙により構成された紙製トレー。



特 2000-162890

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-162890
受付番号	50000676530
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成12年 6月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 5月31日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 2 2 2 9 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 1 0 月 2 1 日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都中央区銀座4丁目7番5号
氏 名	王子製紙株式会社